

УДК 574.633:556.53:581.526.3(476)

К. Л. САВИЦКАЯ

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ РЕК НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ИНДЕКСА МАКРОФИТОВ

На примере 19 водотоков Минской области показана перспективность применения биологического индекса макрофитов (IBMR) для оценки экологического состояния рек Беларуси. Полученные значения IBMR изменялись от 6,4 до 11,1. По предварительным оценкам экологическое состояние большинства из рассматриваемых рек неудовлетворительное, 3 водных объекта находятся в критическом состоянии, 3 участкам рек присвоен удовлетворительный экологический статус. В результате кластерного анализа с предварительным расчетом коэффициента Жаккара выделены и охарактеризованы 4 группы малых рек, дифференцированные на основании сходства фитоценотического состава их водной и прибрежно-водной растительности. Предложен новый подход к выявлению референсных условий водотоков, который базируется на сочетании расчета IBMR с классификацией малых рек по признаку сходства фитоценотического состава водной растительности.

**Ключевые слова:** макрофиты; водные фитоценозы; IBMR; биоиндикаторы; индекс; Беларусь; реки; классификация; экологическое состояние; эталонные условия; биогенная нагрузка.

Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR) has been applied for the first time to assess the ecological status of 19 Belarusian water bodies. It was found that the IBMR index varied from 6,4 to 11,1 and indicated bad (3 rivers), poor (13 rivers) and moderate (3 rivers) ecological status of the selected watercourses. The results obtained should be recognized as preliminary. Probably, it is necessary to verify or correct some macrophyte values to fit the conditions of our ecoregion as well as include several macrophytes in a list of indicator species. Simultaneously, the methods of cluster analysis and Jaccard's index calculation used in the study allowed dividing the rivers into four groups according to the similarity of their aquatic plant communities. This approach together with IBMR calculation can be especially helpful in determining reference conditions.

**Key words:** macrophytes; aquatic plant communities; IBMR; bioindicator; index; Belarus; rivers; classification; ecological status; reference conditions; nutrient loading.

В рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС РБ) классификация качества поверхностных вод ведется отдельно по гидрохимическим (индекс загрязненности вод – ИЗВ) и гидробиологическим (индекс сапробности по Пантле и Букку в модификации Сладечека – для фитопланктона, зоопланктона, фитоперифитона; индекс Гуднайта – Уитлея; биотический индекс по Вудивиссу – для зообентоса) показателям [1]. Однако в мировой практике подобные критериальные подходы к оценке сменяются комплексным компаративным подходом к установлению экологического состояния водных объектов, причем биологическая составляющая качества признана основным элементом классификации [2]. Поскольку классические индексы сапробности позволяют тестировать лишь уровень загрязнения органическими биоразлагаемыми веществами без отражения величины биогенной нагрузки на водотоки [3], а стандартная гидрохимическая оценка в ряде случаев дает искаженные результаты и не маркирует некоторые виды антропогенных воздействий [2, 4], встает вопрос о необходимости расширения спектра гидробиологических параметров в НСМОС.

В Водной рамочной директиве (ВРД) Европейского союза макрофиты позиционированы как перспективные биоиндикаторы экологического состояния рек и озер [5]. Причем имеются различные способы применения макрофитов при биоиндикации трофического статуса вод. Так, существует мнение о приоритетности выбора в качестве биоиндикаторов водных растительных сообществ по сравнению с отдельными видами макрофитов. Оно аргументировано наличием широкой экологической амплитуды у многих индикаторных видов водных растений, а также присутствием корреляции между фитоце-

нотическим составом растительности водотоков и трофностью вод [6]. Однако наиболее разработанные европейские методы и системы биоиндикации по макрофитам (MTR, IBMR, RI, TIM и др.), отвечающие требованиям ВРД, основаны на анализе структурных параметров сообществ и индикаторной значимости отдельных видов водных растений. Целесообразность их применения доказана на практике, но не во всех экорегионах созданы собственные адаптированные системы оценки экологического качества водных объектов.

Цель работы – создание варианта классификационной схемы малых рек с учетом фитоценообразия растительности и оценка их экологического состояния на основе IBMR.

#### Объекты и методы исследования

В 2013 г. проведено детально-маршрутное обследование 100-метровых участков русел 17 рек, протекающих по территории Вилейского, Копыльского, Логойского, Любанского, Пуховичского, Стародорожского и Узденского районов Минской области. На выбранных отрезках рек регистрировалось проективное покрытие каждого из присутствующих видов макрофитов. На тех же ключевых участках выполнено геоботаническое описание водной и прибрежно-водной растительности согласно стандартным методикам [7, 8]. Классификация идентифицированных фитоценозов осуществлялась в соответствии с базовыми установками эколого-флористического направления Ж. Браун-Бланке. Для определения места выделенных синтаксонов в системе единиц водной и прибрежно-водной растительности использовались современные отечественные и зарубежные сводки [9, 10].

Для оценки экологического состояния водотоков применен разработанный во Франции биологический индекс макрофитов для рек IBMR (*Indice Biologique Macrophytique en Rivière*) [11, 12]:

$$IBMR = \frac{\sum_i E_i \cdot K_i \cdot Cs_i}{\sum_i E_i \cdot K_i},$$

где  $i$  – номер вида по порядку ( $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $n$  – количество видов растений на участке реки);  $E_i$  – коэффициент стенофитности вида (от 1 до 3);  $K_i$  – обилие вида (от 1 до 5);  $Cs_i$  – коэффициент олиготрофности вида (от 0 до 20).

$E_i$  и  $Cs_i$  – константы, а значения обилия  $K_i$  присваиваются каждому виду по результатам глазомерной оценки его проективного покрытия в соответствии со шкалой (1: < 0,1 %; 2: 0,1–< 1 %; 3: 1–< 10 %; 4: 10–< 50 %; 5: ≥ 50 %).

Итоговая градация значений IBMR-индекса подается некоторыми авторами [12] как шкала содержания биогенных элементов в водотоках, однако в оригинальных источниках [11, 13, 14] в качестве индицируемых параметров приводятся помимо уровней аммония и ортофосфатов также степень органического загрязнения и общая деградация рек. Следовательно, IBMR разработан как показатель общего экологического состояния водотоков или их участков:

- IBMR > 14 – благополучное (Very good);
- 14 ≥ IBMR > 12 – относительно благополучное (Good);
- 12 ≥ IBMR > 10 – удовлетворительное (Moderate);
- 10 ≥ IBMR > 8 – неудовлетворительное (Poor);
- 8 ≥ IBMR – критическое (Bad) состояние.

В то же время коэффициенты присваивались видам таким образом, чтобы вышеуказанные конечные интервалы значений IBMR соответствовали пяти уровням трофического статуса водотоков (от олиготрофного до гипертрофного состояния) [11].

Выбор данного метода для апробации в условиях Беларуси объясняется значительным совпадением флористических списков изучаемых участков рек с набором видов макрофитов в инструкциях по расчету IBMR [15], а также его относительной простотой и устойчивостью к случайным колебаниям посторонних факторов среды [16]. Недостаток метода заключается в том, что оценить экологическое состояние рек, в которых отсутствует водная растительность (прежде всего погруженные макрофиты), применяя IBMR, невозможно.

Сходство фитоценологического состава растительности водотоков оценивалось с помощью коэффициента Жаккара [12]:

$$K_j = \frac{c}{(a + b - c)} 100 \%,$$

где  $a, b$  – число фитоценозов на различных участках рек;  $c$  – число общих сообществ для сравниваемых участков рек.

На основе матрицы значений коэффициента выполнено построение дендрограммы в программе Statistica 6.0 по методу Варда.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты расчетов IBMR показали, что экологическое состояние большинства из рассматриваемых рек неудовлетворительное, три водных объекта находятся в критическом состоянии, трем участкам рек присвоен удовлетворительный экологический статус (таблица). При этом значения индекса для многих рек приближаются к нижней границе интервала удовлетворительного экологического состояния. Отметок IBMR выше девяти баллов достигали участки рек, русла которых не канализированы. Для большинства из них экологическая ситуация на водосборах по суммарному антропогенному загрязнению оценивается как «благоприятная» и «относительно благоприятная» [17]. В связи с этим логично предположить, что различия природных условий во Франции и Беларуси обуславливают некоторое занижение оценок экологического состояния рек нашей страны. Вероятно, в условиях Беларуси необходимо сместить границы интервалов значений для отдельных или всех экологических состояний рек, не изменяя уже установленные видовые константы, задействованные в расчете.

### Оценка экологического состояния исследованных рек с использованием IBMR

Река	IBMR	Экологическое состояние
Гайна (Логойский р-н, восточная окрестность д. Свидно)	6,4	Критическое
Нарочь (2) (Вилейский р-н, 0,3 км к В от д. Елажичи)	7,9	Критическое
Узлянка (Вилейский р-н, 0,7 км к СЗ от д. Сивцы)	8	Критическое
Оресса (Стародорожский р-н, 0,7 км к ЮЗ от д. Подъяменец)	8,5	Неудовлетворительное
Березовка (Любанский р-н, п. г. т. Уречье)	8,6	Неудовлетворительное
Турья (Копыльский р-н, 0,4 км к С от д. Лавы)	8,7	Неудовлетворительное
Орыжня (Стародорожский р-н, 1,2 км к В от д. Новые Дороги)	8,8	Неудовлетворительное
Титовка (Пуховичский р-н, 1,3 км севернее ст. Пуховичи в г. Марына Горка)	9,3	Неудовлетворительное
Птичь (Пуховичский р-н, 1,8 км к ЮВ от д. Птичанская)	9,3	Неудовлетворительное
Нарочь (1) (Вилейский р-н, южная окрестность д. Слобода)	9,4	Неудовлетворительное
Цна (Логойский р-н, 0,6 км к ЮВ от д. Липки)	9,5	Неудовлетворительное
Шать (Узденский р-н, 0,7 км к ЮВ от д. Любяча)	9,5	Неудовлетворительное
Спорня (Вилейский р-н, 1,2 км к В от д. Шиловичи)	9,7	Неудовлетворительное
Талица (Любанский р-н, 0,5 км к В от д. Таль)	9,8	Неудовлетворительное
Солон (1) (Стародорожский р-н, 1,5 км к В от д. Солон)	9,8	Неудовлетворительное
Вдова (Копыльский р-н, северная окрестность д. Докторовичи)	10	Неудовлетворительное
Солон (2) (Стародорожский р-н, 2 км к ЮВ от д. Залужье)	10,8	Удовлетворительное
Черная (Вилейский р-н, 0,5 км к ЮЗ от д. Талуть)	11	Удовлетворительное
Беловоротица (Вилейский р-н, д. Беловоротица)	11,1	Удовлетворительное

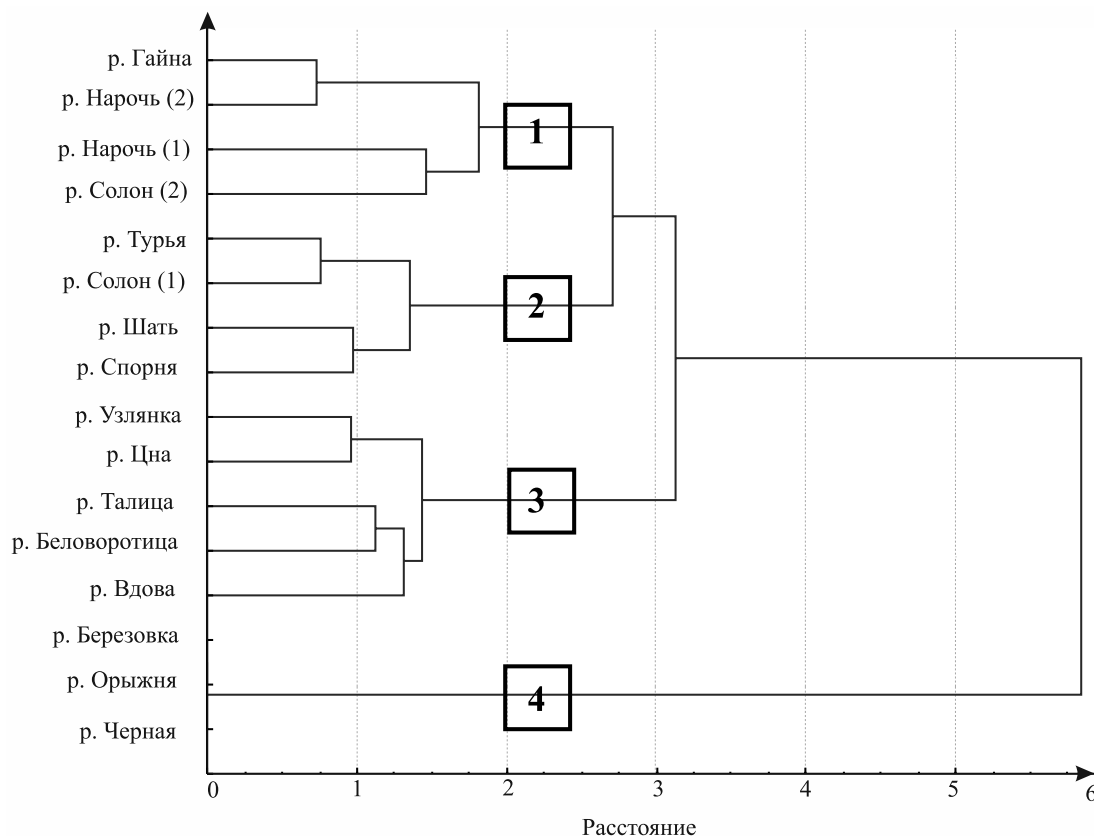
Примечание. Цифры в скобках обозначают разные участки одной и той же реки.

Кроме того, некоторые потенциально ценные индикаторные виды макрофитов (*Nymphaea candida* J. et C. Presl., *Bidens cernua* L., *Cicuta virosa* L., *Sium latifolium* L., *Calla palustris* L., *Batrachium kaufmannii* (Clerc) V. Crecz.), встречающиеся в водотоках Беларуси (в том числе в исследуемых реках), не включены в списки французских стандартов [15]. Не исключается и внесение коррективов в уже имеющиеся коэффициенты для некоторых видов вследствие регионального изменения их индикаторной значимости.

С другой стороны, многие из исследованных участков водотоков располагались в непосредственной близости от автодорог, являющихся источником органического загрязнения, и пересекали сельскохозяйственные угодья, поверхностные стоки с которых постоянно обогащают воды рек биогенными элементами. Все рассматриваемые отрезки водотоков находились вблизи зоны мостовых опор (редко использовались как водопой), что позволяет отнести их к категории аномальных (антропогенно-измененных) русловых моделей, искажающее действие которых обычно выражается в изменении видового спектра биоты, параметров потока и микроморфологии русла [18]. И наконец, во всех водотоках с критическим состоянием значительный вклад в формирование растительного покрова вносят ценозы *Acc. Potamogetonum pectinati* Carstensen 1955, доминант (*Potamogeton pectinatus* L.) и субдоминанты (*Potamogeton crispus* L., *P. natans* L.) которых – типичные виды эутрофных местообитаний [4].

Вполне закономерным оказалось отнесение рек Беловоротца, Черная, Солон к наивысшему из представленных классов экологического состояния (см. таблицу), поскольку они удалены от диффузных источников биогенных элементов, которые вносят наибольший вклад в формирование биогенной нагрузки на лотические водные системы [3]. Так, р. Беловоротца берет начало и протекает в обширном лесоболотном массиве, где антропогенное воздействие минимально, причем обследованный участок находился на открытом, хорошо освещенном пространстве в окрестностях малой деревни.

В ходе изучения растительного покрова водотоков было замечено значительное сходство многих малых рек по фитоценоотическому составу водной растительности. В результате кластерного анализа исследуемые реки четко подразделились на четыре группы (рисунок).



Дендрограмма сходства малых рек по фитоценоотическому составу их растительности

Для рек 1-й группы характерно практически полное зарастание русел сообществами узколистных (Асс. *Potamogetonum pectinati*) и (или) широколистных (Асс. *Potamogetonum lucentis* Hueck 1931, Асс. *Potamogetonum perfoliati* Koch 1926 em. Passarge 1964, сообщество с *Potamogeton alpinus* Balb.) рдестов. Прибрежные полосы растительности чаще не сформированы, иногда представлены ценозами Асс. *Phragmitetum communis* (Koch 1926) Gams 1927 em. Schmale 1939 (р. Нарочь (1)), Асс. *Scirpetum sylvatici* Eggler 1933 em. Knapp 1946 (р. Солон (2)).

Акватории рек 2-й группы более чем на 50–70 % площади покрыты фитоценозами Асс. *Nupharetum luteae* Koch 1926. В состав прибрежно-водной растительности входят сообщества: Асс. *Phragmitetum communis*, Асс. *Scirpetum sylvatici*, Асс. *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931, Асс. *Typhetum latifoliae* Soó 1927 em. G. Lang 1973.

Фитоценоотический состав растительности рек 3-й группы, вероятно, находится в стадии формирования. В пределах каждого водотока комбинируются сообщества макрофитов, характерные для 2-й и 4-й групп, однако встречаются и «редкие» ценозы, приуроченные лишь к одной из рек: *Potamogetonum nodosi* (Soó 1960) Segal 1964 (р. Узлянка), Асс. *Callitrichetum palustris* (Dihoru 1975 n. n.) P. Burescu 1999 (р. Талица), Асс. *Glycerietum aquaticaе* Hueck 1931 (р. Беловоротца), Асс. *Sparganietum erecti* Roll 1938, сообщество с *Myosotis palustris* (р. Вдова). К числу типичных ассоциаций относятся: Асс. *Potametum natantis* Soó 1927 em. Oberdorfer 1977, Асс. *Sagittario-Sparganietum emersi* R. Tx. 1953. Растительный покров данных лотических систем наиболее разнообразен (3–4 ассоциации), но его сложение пятнистое, фрагментарное.

Реки 4-й группы диагностируются фитоценозами одного типа – Асс. *Sagittario-Sparganietum emersi*. Данные водотоки не поддерживают развития иных водных и прибрежно-водных сообществ.

Подобные кластеры растительных сообществ были эксплицированы и охарактеризованы при изучении малых рек Германии. Установлены взаимосвязи между скоростью течения, глубиной, содержанием биогенных элементов в воде и донных отложениях и сочетанием растительных группировок водотоков [4].

Таким образом, наличие сходных растительных комплексов в различных реках детерминруется сходством гидрологического и гидрохимического режимов, а также гидроморфологических условий водотоков. Значит, дендриты, построенные на основе индексов сходства, будут иллюстрировать прежде всего наборы природных условий лотических систем. В свою очередь, IBMR-индекс индицирует антропогенные воздействия, вызывающие различия в структурных параметрах фитоценозов. Из этого следует, что объединение двух указанных подходов к классификации водных объектов позволит определять и выбирать эталонные створы и референсные условия. Например, если два участка реки (р. Нарочь, см. таблицу) находятся в одном кластере, ближе к референсным условиям будет участок с более высоким баллом IBMR-индекса. Но в ситуации расположения участков в разных кластерах, когда оба значения IBMR значительно ниже по сравнению со значениями индекса для других рек в каждом из кластеров, признать любой из двух участков референсным будет неправомерным. В случае же полного совпадения набора ассоциаций для трех рек и более – Черная, Орыжня, Березовка (см. рисунок) в качестве эталонного для всех водотоков выделенной группы следует принимать участок р. Черная (с наивысшим IBMR в кластере, см. таблицу). В данном случае различия в значениях индекса объясняются неполноценностью сообществ, сформированных в реках Орыжня и Березовка, которые не включают в свой состав виды с большим индикаторным весом.

Для того чтобы сделать окончательное заключение об экологическом состоянии малых рек Минской области, необходимы дополнительные гидрохимические и гидробиологические исследования водотоков. Тем не менее подход к оценке экологического состояния водных объектов с помощью индекса IBMR, основанный на сравнении флористических списков водотоков и учете индикаторной значимости видов макрофитов, является перспективным для внедрения в условиях Беларуси. Сочетание расчета IBMR с классификацией малых рек по признаку сходства фитоценотического состава водной растительности позволит эффективно выявлять эталонные условия водотоков.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь : результаты наблюдений, 2010 / под общ. ред. С. И. Кузьмина, В. В. Савченко. Минск, 2011.
2. Управление трансграничным бассейном Днепра: суббассейн реки Припяти / под ред. А. Г. Ободовского, А. П. Станкевича, С. А. Афанасьева. Киев, 2012.
3. Schorer A., Schneider S., Melzer A. The Importance of Submerged Macrophytes as Indicators for the Nutrient Concentration in a Small Stream (Rotbach, Bavaria) // *Limnologica*. 2000. Vol. 30, iss. 4. P. 351–358.
4. Steffen K. Habitat ecology and long-term development of the macrophyte vegetation of north-west German streams and rivers since the 1950s : Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultäten der Georg-August-Universität Göttingen. Göttingen, 2013.
5. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy // *Offic. J. of the Europ. Commun.* L 327, 22.12.2000.
6. Carbiener R., Trémolières M., Mercier J. L., Ortscheit A. Aquatic macrophyte communities as bioindicators of eutrophication in calcareous oligosaprobe stream waters (Upper Rhine plain, Alsace) // *Vegetatio*. 1990. Vol. 86. P. 71–88.
7. Сцепановіч Я. М. Трансект-метад як аснова маніторынгу раслінных экасістэм (з нямецкага досведу) // Міжнар. экал. досвед і яго выкарыстанне на Беларусі : зб. навук. арт. / пад агул. рэд. У. К. Слабіна. Віцебск, 2003. С. 226–230.
8. Сцепановіч І. М., Сцепановіч А. Ф. Навукова-метадычныя асновы маніторынгу лугавой і лугава-балотнай расліннасці Беларусі. Мінск, 2013.
9. Сцепановіч Я. М. Фітацэнаразнастайнасць расліннасці Беларусі // *Ботаника (исследования)*. Минск, 2006. С. 267–278.
10. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. Warszawa, 2001.
11. Haury J., Peltre M.-C., Trémolières M., Barbe J., Thiébaud G., Bernez I., Daniel H., Chatelet P., Haan-Archipof G., Muller S., Dutartre A., Laplace-Treytore C., Cazaubon A., Lambert-Servien E. A new method to assess water trophy and organic pollution – the Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of river and pollution // *Hydrobiologia*. 2006. Vol. 70. P. 153–158.
12. Зуева Н. В. Оценка экологического состояния малых рек северо-запада России на основе структурных характеристик сообществ макрофитов (на примере Ленинградской области) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 25.00.36 ; Рос. гос. гидрометеор. ун-т. СПб., 2007.
13. Birk S., Willby N., Chauvin C., Coops H., Denys L., Galoux D., Kolada A., Pall K., Pardo I., Pot R., Stelzer D. Report on the Central Baltic River GIG Macrophyte Intercalibration Exercise. 2007.
14. Pall K., Bertrin V., Buzzi F., Boutry S., Dutartre A., Germ M., Oggioni A., Schaumburg J., Urbanič G. Water Framework Directive Intercalibration Technical Report: Alpine Lake Macrophyte ecological assessment methods. Luxembourg, 2014.



15. AFNOR, 2003. Qualite de l'eau: Determination de l'indice biologique macrophytique en riviere (IBMR), NF T90-395, october 2003. Norme française NFT. Saint-Denis, 2003. P. 90–395.
  16. Szoszkiewicz K., Zbierska J., Staniszewski R., Jusik S. The variability of macrophyte metrics used in river monitoring // Oceanological and Hydrobiological Studies : Intern. J. of Oceanography and Hydrobiology. 2009. Vol. XXXVIII, № 4. P. 117–126.
  17. Нацыянальны атлас Беларусі / рэдкал.: М. У. Мясніковіч [і інш.]. Мінск, 2002.
  18. Жихарев А. М. Водная растительность как фактор развития долинно-речных комплексов (на примере малых рек Ярославского Верхневолжья) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.01 ; Перм. гос. ун-т. Пермь, 2000.
- Поступила в редакцию 16.06.2014.

**Карина Леонидовна Савицкая** – аспирант кафедры ботаники. Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии и ботаники БГПУ имени Максима Танка, ведущий научный сотрудник ИЭБ имени В. Ф. Купровича НАН Беларуси И. М. Степанович.

УДК 594.3:630\*1(476.5)

В. М. КОЦУР, И. А. СОЛОДОВНИКОВ

## ВИДОВОЙ СОСТАВ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ (MOLLUSCA, GASTROPODA) ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ БЕЛУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Рассмотрены таксономические и экологические особенности сообществ наземных моллюсков, населяющих широколиственные леса Белорусского Поозерья. На настоящий момент из 69 видов наземных моллюсков, обитающих в Белорусском Поозерье, 58 отмечены в широколиственных лесах. Для 24 видов моллюсков широколиственные леса являются предпочтительным типом биотопа. Освещен видовой состав наземных моллюсков участков, сложенных различными широколиственными породами. Среди большого разнообразия ассоциаций широколиственных лесов наибольшим видовым разнообразием брюхоногих моллюсков отличаются массивы с преобладанием вяза и клена. В широколиственных лесах представлено несколько экологических групп моллюсков: обитатели толщи подстилки; обитатели поверхности подстилки; ксилобионтные виды; дендрофильные виды. Освещено вертикальное распределение дендрофильных видов. Установлено, что 14 из 18 охраняемых на сопредельных территориях видов наземных моллюсков приурочены почти исключительно к лесным формациям с преобладанием широколиственных элементов.

**Ключевые слова:** наземные моллюски; Белорусское Поозерье; широколиственные леса; охраняемые виды.

The article contains information of specific composition and biotopical distribution of land snails within different types of deciduous forests of Belorussian Lakeland. 58 species of land snails of 69 species living in Belorussian Lakeland are marked in deciduous forests. This type of habitat is the most preferable for 24 species of land snails. Specific composition of forest areas composed of different wood species is highlighted. Land snails, inhabiting deciduous forests are divided into several ecological groups: inhabitants of litter surface; species living in the litter mass; ksilobionts; tree-living species. The high specific diversity of tree-living species is a typical feature of deciduous forests. Vertical stratification of tree-living species is revealed. Most of the species which are included in protection lists in adjacent territories (14 of 18), inhabit deciduous forests. The given information allows deciduous forests to be considered as biodiversity centres of land snails within the Belorussian Lakeland.

**Key words:** land snails; deciduous forests; Belorussian Lakeland; protected species.

В условиях Белорусского Поозерья наземные брюхоногие моллюски являются относительно немногочисленной группой по сравнению с членистоногими и круглыми червями.

Несмотря на небольшой видовой состав, эти моллюски играют важную роль в функционировании многих типов биоценозов, однако видовое разнообразие и плотность значительно варьируют от одного местообитания к другому. Большинство видов наземных моллюсков Белорусского Поозерья предпочитает лесные биоценозы, но их распределение в пределах различных типов лесов крайне неравномерно. Наибольшее число видов наземных моллюсков наблюдается в широколиственных массивах. На территории Белорусского Поозерья широколиственные насаждения занимают лишь 0,9 % лесопокрытой площади [1]. В лесных биотопах с преобладанием широколиственных элементов видовой состав гастропод может достигать 35 видов и более. Результаты собственных исследований и других авторов [2–5] показывают, что участки широколиственных насаждений являются важными рефугиумами аборигенной малакофауны и местами локализации редких видов.

Если данные о малакофауне широколиственных лесов центральных и южных регионов Республики Беларусь опубликованы в работах [6, 7], то в отношении Белорусского Поозерья какие-либо литературные данные (кроме публикаций авторов) отсутствуют.

Работа является итогом исследований малакофауны Белорусского Поозерья, проводимых авторами в течение 2007–2013 гг. [8–13].